Earth, Environmental and Life Sciences
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56
F +31 88 866 44 75
infodesk@tno.nl

TNO-rapport

TNO 2013 R10637

Risicoanalyse *Prinses Maxima Kazerne*

Datum	26 april 2013
Auteur(s)	Drs. C.M.D. Thijssen Drs. M. Menkhorst
Aantal pagina's	22 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	1
Opdrachtgever	Ministerie van Veiligheid en Justitie Directoraat-Generaal Politie T.a.v. de heer N.G. de Jong Programmamanager Meldkamer, C2000 en 112 Postbus 20301 2500 EH DEN HAAG
Projectnaam	Risicoanalyse *Prinses Maxima Kazerne*
Projectnummer	060.02697
Postscannummer	TNO-060-UT-2013-00331

Inhoudsopgave

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De vaste commissie voor Veiligheid en Justitie heeft op 13 maart 2013 overleg gevoerd met minister Opstelten van Veiligheid en Justitie over zijn brief van 14 december 2012 over onder andere de meldkamers [1]. Tijdens het overleg zijn vragen gesteld over de risico's die mogelijk kleven aan de vestiging van een meldkamer in de omgeving van de luchthaven Schiphol. De minister heeft daarom toegezegd een onafhankelijke 'veiligheidstoets' (second opinion) te laten uitvoeren voor deze beoogde meldkamerlocatie.

1.2 Opdracht

Deze toezegging is, in overleg met de begeleidingscommissie, die onder andere voor de uitvoering van deze veiligheidstoets is ingesteld, vertaald naar de volgende opdracht:

Breng de locatie specifieke risico's van de beoogde meldkamerlocatie Schiphol - *Prinses Maxima Kazerne* naast de snelweg A4 - in kaart. Beschouw het effect van de genomen en voorziene maatregelen op de onderkende risico's en geef aan welke maatregelen eventueel nog te treffen zijn. Bij de inventarisatie dient zoveel als mogelijk gebruik te worden gemaakt van bestaand materiaal, waaronder de risicokaarten van de provincie en de veiligheidsregio's.

De opdracht is op 28 maart 2013 aan TNO verstrekt.

1.3 Aanpak

Allereerst is een risico-inventarisatie gemaakt. Hierbij zijn de incidenttypen van de landelijke Handreiking Regionaal Risicoprofiel als uitgangspunt gebruikt en waar nodig aangevuld [2]. De risico-inventarisatie is opgenomen in de bijlage van dit rapport. Incidenttypen die specifiek van toepassing kunnen zijn op de locatie van de *Prinses Maxima Kazerne* zijn verder beschouwd (de zogenaamde locatiegebonden risico's). Incidenttypen die evengoed voor andere locaties in het land gelden – denk bijvoorbeeld aan het uitvallen van de stroom – zijn buiten beschouwing gelaten. Voor deze risico's geldt, ongeacht de locatie, dat maatregelen moeten worden getroffen om de continuïteit van de meldkamer te waarborgen.

1.4 Leeswijzer

Allereerst wordt in hoofdstuk 2 het Nederlandse risicobeleid kort toegelicht. Ook wordt ingegaan op de continuïteit van de *Landelijke Meldkamerorganisatie* en de ligging van de *Prinses Maxima Kazerne*. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens elk locatiegebonden risico belicht, aangeven welke risicobeperkende maatregelen zijn onderkend en welke maatregelen zijn aan te bevelen. In hoofdstuk 4 wordt het rapport samengevat.

2 Algemeen

2.1 Risiconormering en -aanvaardbaarheid

Een risicoloze samenleving is een utopie. Er kan immers altijd iets fout gaan. In hoeverre een bepaald risico acceptabel is, hangt af van een complex van factoren. Wel kan in zijn algemeenheid worden gesteld dat risico's waaraan men onvrijwillig wordt blootgesteld een lagere acceptatiegraad hebben dan risico's die men vrijwillig neemt.

Er bestaan verschillende soorten risico's. Een gebruikelijke tweedeling is die tussen sociale risico's (bedreiging van gezondheid en goederen door moedwillige criminele handelingen van derden) en fysieke risico's (bedreiging van gezondheid en goederen door allerhande ongevallen) [3].

Het is de taak van de overheid haar burgers te beschermen tegen gevaren waar ze zelf nauwelijks invloed op hebben, maar die onverbrekelijk zijn verbonden met onze verworvenheden en welvaart. In het streven naar een rationeel, transparant en toetsbaar beoordelingskader welke risico's nog aanvaardbaar zijn, wordt voor fysieke veiligheidsrisico's een probabilistisch risicobeleid gehanteerd. Het doel daarvan is om burgers in hun woonomgeving een minimum beschermingsniveau te bieden.

De bescherming van personen in de nabijheid van activiteiten met gevaarlijke stoffen of vliegverkeer (externe veiligheid), is in de wet vastgelegd. Het maatschappelijk aanvaarde minimum veiligheidsniveau is daarin vertaald naar een kwantitatieve norm. Deze norm – ook wel plaatsgebonden risico genoemd – is uitgedrukt in een kans per jaar dat een denkbeeldig persoon, die zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen of als direct gevolg van een vliegtuigongeval. Die kans mag hooguit 10^{-6} per jaar zijn (één miljoenste per jaar). Voor gebieden waar deze kans groter is, gelden bouwrestricties dan wel saneringsverplichtingen. Een kwantitatieve risicoanalyse moet uitwijzen of dit aan de orde is.

Voor de bescherming tegen overstromingsrisico's zijn er ook wettelijke kwantitatieve normen. Deze normen zijn echter van een andere aard dan het plaatsgebonden risico in het externe veiligheidsbeleid. Het zijn preventieve normen, uitgedrukt in de toegestane faalkans van een primaire waterkering.

Naast de risico's die we als samenleving willens en wetens accepteren (zij het binnen bepaalde grenzen), worden we ook blootgesteld aan dreigingen die vanuit maatschappelijk perspectief als onacceptabel worden beschouwd. Het betreft dan sociale veiligheidsrisico's, waarbij moet worden gedacht aan terrorismedreiging of andere activiteiten waarbij het bewust zaaien van paniek of het veroorzaken van maatschappelijke onrust het vooropgezet doel is. Voor dergelijke risico's zijn (uiteraard) geen risiconormen gedefinieerd.

Omdat risico's van verscheidene aard op verschillende wijzen worden uitgedrukt (kwalitatief dan wel kwantitatief), bestaat er geen geobjectiveerd afwegingskader om stapeling van deze risico's te beoordelen. De vraag of het totaal aan veiligheidsrisico's van verscheidene aard waaraan iemand wordt blootgesteld nog maatschappelijk toelaatbaar is, is daarmee per definitie subjectief.

2.2 Continuïteit meldkamers

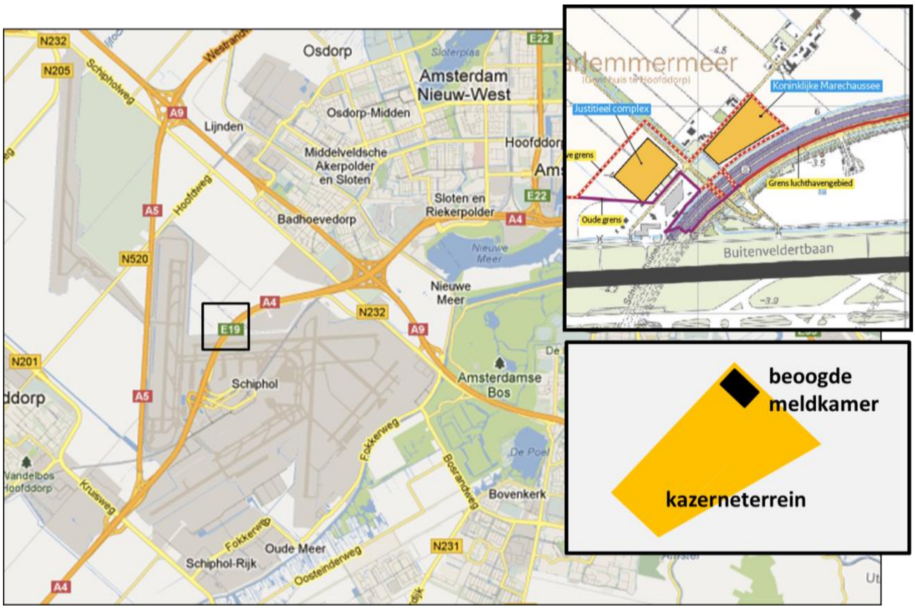
De komst van de *Landelijke Meldkamerorganisatie* en het geldend principe van één organisatie op tien locaties werkend in één meldkameromgeving, maakt het mogelijk om direct het werk van een ander bediengebied over te nemen. Hierdoor kan een melding in de ene meldkamer worden aangenomen en in een andere meldkamer worden afgehandeld, bij een te groot aanbod van meldingen een overloop worden gecreëerd naar andere locaties en in bijzondere gevallen het personeel van de ene locatie haar werk op een andere locatie voortzetten. In theorie kan daarom bij het uitvallen van een locatie worden uitgeweken naar de negen andere locaties.

Punt van aandacht bij uitwijken en/of het overnemen van elkaars taken is de verminderde lokale kennis of zelfs het (tijdelijk) ontbreken daarvan. Een verregaande technologische ondersteuning kan daarbij uitkomst bieden. Maar desondanks dient uitwijk – zeker in het zogenaamde gouden uur - te worden beschouwd als onwenselijk. Een meldkamer moet daarom bij voorkeur zo worden gepositioneerd en geoutilleerd dat de kans dat een incident - dat vraagt om een substantiële inzet - gelijktijdig ook de continuïteit van de meldkamer verstoord, zo klein mogelijk is.

Crisiscentrum
Bij het beschouwen van de risico's is er vanuit gegaan dat het Regionaal Crisiscentrum (RCC) in de directe nabijheid van de meldkamer zal worden ingericht. Er is daarom niet alleen gekeken naar de continuïteit van de beoogde meldkamer, maar ook naar de bereikbaarheid van het RCC op die locatie.

2.3 Ligging beoogde meldkamer

De beoogde meldkamer voor de regio Noord-Holland is geprojecteerd in de meest noordelijk punt van het terrein van de *Prinses Maxima Kazerne*. De kazerne is gelegen aan de noordzijde van het luchthaventerrein en ten noordwesten van de snelweg A4 (zie figuur 1).



Figuur 1: Ligging van de beoogde meldkamer voor de regio Noord-Holland.

3 Risicoanalyse

In de uitgevoerde risicoanalyse is het begrip ‘risico’ geïnterpreteerd als ‘kans maal schade’. Op voorhand wordt onderkend dat een dergelijke kwantitatieve benadering tekortkomingen heeft. Zo is het toekennen van een kans meestal gebaseerd op beperkte statistiek. En bij het berekenen of meten van de omvang van de schade is het gebruik van (vereenvoudigde) rekenmodellen vaak onontkoombaar.

Met ‘schade’ wordt hier bedoeld: gezondheidsschade aan onbeschermde personen. Afhankelijk van het type risico worden in dit rapport twee verschillende begrippen gebruikt om de omvang van het schadegebied aan te geven: effectgebied en invloedsgebied. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

- Effectgebied: het gebied dat wordt bepaald door na te gaan tot op welke afstand er nog directe gezondheidsschade kan optreden bij een onbeschermd persoon (buiten) ten gevolge van een incident.

- Invloedsgebied: het gebied dat wordt bepaald door na te gaan op welke afstand een dodelijk effect van een gebeurtenis zover is uitgedempt dat de kans dat een onbeschermd persoon (buiten) er nog aan overlijdt 1% is.

In dit hoofdstuk zijn per incidenttype de geselecteerde locatiegebonden risico’s voor de beoogde meldkamerlocatie beschouwd. Zie bijlage A voor deze selectie. Niet-locatiegebonden risico’s zijn buiten beschouwing gelaten.

3.1 Overstroming

Locatiegebonden risico’s : 1.1.1. overstroming vanuit zee
: 1.1.2. hoge rivierstanden
: 1.1.3. vollopen polder / dijkdoorbraak

Overstroming vanuit zee
Schiphol ligt op zo’n 4 tot 5 meter beneden NAP, in het noordwesten van de Haarlemmermeerpolder. Deze polder ligt binnen dijkring Centraal Holland - dijkring 14. Deze dijkring beschermt het binnendijks gelegen gebied tegen hoogwater (zee en rivier) door primaire waterkeringen (zie figuur 2).



Figuur 2: Dijkring 14 wordt begrensd door de Nieuwe Waterweg, de Hollandse IJssel, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Noordzeekanaal en de kust tussen IJmuiden en Hoek van Holland. Binnen deze dijkring liggen de steden Amsterdam , Rotterdam, Den Haag, Leiden en Delft. In totaal wonen er ongeveer 3,3 miljoen mensen (overgenomen uit [4]).

Omdat de gevolgen van een doorbraak in dijkring 14 catastrofaal zijn, is het Nederlandse beleid gericht op het voorkómen van een dergelijk scenario [5]. In de Waterwet zijn veiligheidsnormen vastgelegd waaraan de primaire waterkeringen moeten voldoen. Dijkring 14 moet voldoen aan een overschrijdingskans van 1:10.000 [6]. Dat betekent dat deze primaire waterkering moet zijn berekend op een hoogwaterstand die zich statistisch gezien gemiddeld één keer in de 10.000 jaar voordoet.[1] Het deel van dijkring 14 waar Schiphol is gelegen (noordwesten), wordt vooral bedreigd wanneer er een doorbraak plaatsvindt in de aangrenzende dijkring 44 bij IJmuiden. Dan moet er nog wel een tweede doorbraak plaatsvinden in de primaire waterkering aan de zuidkant van het Noordzeekanaal (Hoge Spaarndammerdijk). De kans op een doorbraak bij IJmuiden in combinatie met een bres in de Hoge Spaarndammerdijk is zeer onwaarschijnlijk [5, 7].

Overstroming vanuit rivieren
Wanneer dijkring 44 ter hoogte van Amerongen doorbreekt vanwege een extreem hoge rivierstand in de Nederrijn/Lek, zal een deel van het rivierwater zich via het Amsterdam-Rijnkanaal en het Noordzeekanaal verspreiden naar Kennemerland [8, 9]. Omdat deze waterloop zeker 10 dagen in beslag neemt, is er voldoende anticipatietijd in dit gebied. De kans op dit scenario wordt ingeschat als zeer onwaarschijnlijk [5].

Vollopen polder / dijkdoorbraak
De ringvaartdijk om de Haarlemmermeerpolder is een regionale waterkering en voldoet aan de norm 1:10.000. Als deze dijk bezwijkt, stroomt boezemwater de Haarlemmermeerpolder in.

---
[1] Een overschrijdingskans is dus geen overstromingskans.

De kans dat dit gebeurt is klein. In het geval er een bres in de Ringvaart ter hoogte van Schiphol ontstaat (Schipholdijk), kunnen nog compartimenteringsmaatregelen in de Ringvaart worden getroffen waardoor de luchthaven zoveel mogelijk wordt drooggehouden [10]. Echter, vanwege secundaire effecten (vollopen van kelders, gestremde bereikbaarheid) kan het nodig zijn de luchthaven toch tijdelijk buiten bedrijf te stellen.

3.2 Extreme weersomstandigheden

Locatiegebonden risico : + hevige en langdurige regenval

Schiphol ligt in de Haarlemmermeerpolder, zo'n 4 tot 5 meter onder NAP. Om de polder droog te houden van kwel en neerslag, wordt het overtollige water via een stelsel van sloten en kanalen opgevangen. Een viertal hoofdgemalen pompen dit water vervolgens in de Ringvaart. Deze ruim 60 kilometer lange boezem omringt de gehele Haarlemmermeerpolder.

Momenteel voldoet de Haarlemmermeerpolder nog niet aan de norm voor wateroverlast [11].[2] In het geval van hevige en langdurige regenval, kan het peil in de Ringvaart zodanig stijgen dat een maalstop moet worden afgekondigd (bij -0,35 meter NAP). Er mag dan geen water meer vanuit de polder in de Ringvaart worden geloosd. Om een dergelijk scenario in de toekomst te voorkomen, is in 2012 een voorkeurslocatie voor een zogenaamde 'piekwaterberging' aangewezen. Deze bevindt zich nabij de Kagerplassen, in het zuidwesten van de Haarlemmermeerpolder [13]. Volgens planning moet deze berging eind 2016 gerealiseerd zijn. Dan voldoet de Haarlemmermeerpolder aan de gestelde norm voor wateroverlast. Naar verwachting is de piekwaterberging gemiddeld eens in de 15 jaar nodig.

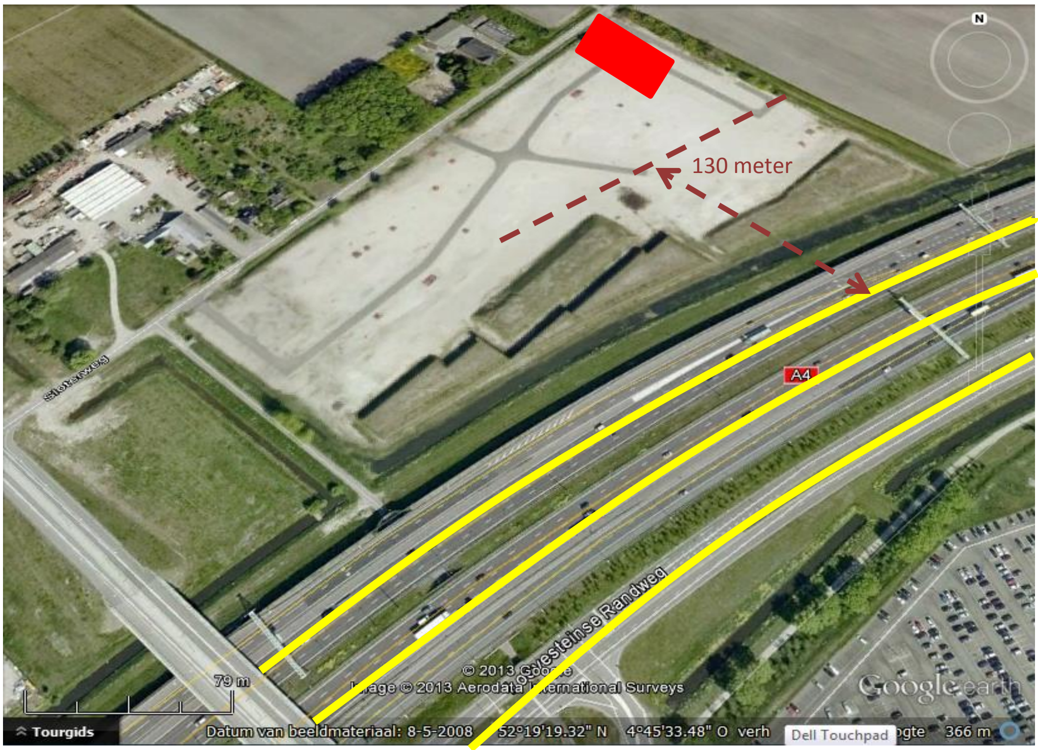
3.3 Incidenten brandbare / explosieve stoffen in open lucht

Locatie gebonden risico's: 3.1.1 incident vervoer weg
: 3.1.4 incident transport buisleidingen
: 3.1.5 incident stationaire inrichting

Vervoer brandbare gassen over de snelweg A4 en Loevesteinse Randweg
Over de snelweg A4 en de Loevesteinse Randweg vindt transport van gevaarlijke, brandbare stoffen plaats [14, 15]. Het transport van LPG is hiervoor bepalend. Het maximaal aantal toegestane LPG-transporten per jaar tussen de verkeersknooppunten Badhoevedorp en De Hoek bedraagt 3.000 [16]. Het invloedsgebied van een LPG-tankwagen is 130 meter.[3] Het kazerneterrein ligt gedeeltelijk binnen dit invloedsgebied (figuur 3).

---

[2] De norm voor wateroverlast is opgenomen in het Nationaal Bestuursakkoord Water van 2008 en gebaseerd op een faalkans van 1:100. Dat betekent dat het waterpeil in de Ringvaart gemiddeld eens in de 100 jaar hoger mag zijn dan -0,50 meter NAP. Momenteel is de faalkans 1:25 [12].
[3] Dit is de 1%-letaliteitscontour in het geval de tankwagen instantaan zou falen (koude BLEVE) [17].



Figuur 3: De transportroute gevaarlijke stoffen over de snelweg A4 en de Loevesteinse Randweg (gele lijnen). Tevens is het invloedsgebied van het LPG-transport (130 meter; bruine stippellijn) aangegeven. Dit overlapt deels het kazerneterrein. De beoogde meldkamerlocatie (rode vlak) ligt buiten het invloedsgebied.

Echter, de beoogde meldkamerlocatie ligt op meer dan 220 meter van de snelweg A4 en ligt daarmee buiten het invloedsgebied. De kans op een verkeersongeval met een LPG-tankwagen op de snelweg A4 of Loevesteinse Randweg (waarbij tevens de druktank faalt door een mechanische impact), is statistisch gezien klein.[4]

Buisleidingen gevaarlijke stoffen

Op en in de omgeving van het luchthaventerrein liggen verschillende ondergrondse buisleidingen, bestemd voor het transport van kerosine, aardgas en CO_2. Het kazerneterrein ligt buiten de invloedsgebieden van deze leidingen [9].

BROEF

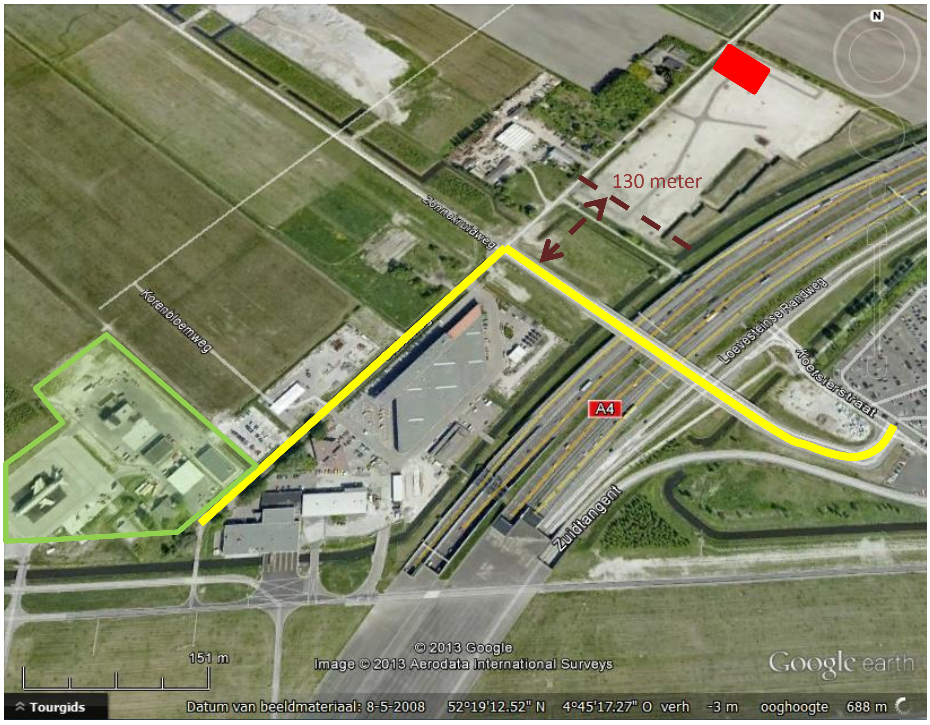
Op het Brandweeroefencentrum (BROEF) ligt een ingeterpte propaantank van 63 m^3. De risico's ten gevolge van deze tank zijn in 2008 geanalyseerd vanwege de nieuwbouw van het justitieel complex Schiphol [18]. Uit die analyse blijkt dat het kazerneterrein buiten het invloedsgebied ligt van zowel deze propaantank als van het bijbehorend vulpunt.[5]

Volgens de milieuvergunning mag de propaantank 40 keer per jaar worden bijgevuld. Dit propaan wordt aangevoerd met een tankwagen onder druk. De route die daarbij wordt gevolgd, is weergegeven in figuur 4.

---

[4] De uitstroomkans van een tankwagen onder druk op een snelweg bedraagt 4,3 * 10^{-9}/ voertuig*kilometer [17].

[5] De 1%-letaliteitscontour wordt bepaald door een warme BLEVE van de lossende tankwagen. Deze contour ligt op 350 meter van het vulpunt [19].



Figuur 4: De aanvoerroute van propaan (gele lijn) voor het Brandweeroefencentrum (groene vlak). Tevens is het invloedsgebied van de tankwagen (130 meter; bruine stippellijn) aangegeven. De beoogde meldkamerlocatie (rode vlak) ligt buiten het invloedsgebied van de aanvoerroute.

Het invloedsgebied van de aanvoerroute bedraagt 130 meter.[6] Het kazerneterrein valt daar gedeeltelijk binnen. Echter, de beoogde meldkamerlocatie ligt op meer dan 300 meter van de kruising Sloterweg/Koetsierweg en ligt daarmee buiten het invloedsgebied. Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat de kans op een verkeersongeval met de propaantankwagen op de aanvoerroute (waarbij tevens de druktank faalt) statistisch gezien klein is.[7] De Koetsierweg en de Sloterweg zijn verkeersluw en de toegestane snelheid is laag (50 km per uur).

Aircraft Fuel Supply BV

Het bedrijf Aircraft Fuel Supply BV (kortweg: AFS) is gevestigd op Schiphol en voorziet alle vliegtuigen van brandstof. AFS is een zogenaamde Brzo-inrichting vanwege de grote hoeveelheden kerosine die in tanks op het bedrijfsterrein zijn opgeslagen. De kerosine wordt via een ondergronds leidingstelsel vanuit Rotterdam en het Westelijk Havengebied aangevoerd. De risico's van AFS zijn in 2011 gedetailleerd in kaart gebracht [20]. Daaruit blijkt dat het grootst mogelijke invloedsgebied wordt bepaald door een plasbrand onder een tankwagen beladen met kerosine. De 1%-letaliteitscontour voor dit scenario ligt op ongeveer 90 meter. Het kazerneterrein bevindt zich echter op grote afstand van de plekken waar dergelijke tankwagens van AFS komen.

---

[6] Dit is de 1%-letaliteitscontour in het geval de tankwagen door een mechanische impact faalt (koude BLEVE) [17].
[7] De uitstroomkans van een tankwagen onder druk op 50 km/uur weg bedraagt 3,8 * 10^{-9} /voertuig*kilometer [17].

3.4 Incidenten giftige stoffen in open lucht

Locatiegebonden risico : 3.2.1 incident vervoer weg

Over de snelweg A4 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Uit tellingen van Rijkswaterstaat in 2011, blijkt dat tussen de verkeersknooppunten Badhoevedorp en De Hoek vervoer van giftige vloeistoffen plaatsvindt. De referentiestof voor deze stoffen is propylamine (stofcategorie LT2). Het totaal aantal transporten van giftige vloeistoffen per jaar op basis van de tellingen uit 2011 komt voor dit wegvak uit op 240 [21].[8] Het invloedsgebied van een tankwagen geladen met stofcategorie LT2 is 880 meter.[9] Het kazerneterrein ligt daar binnen. Dat geldt ook voor de beoogde meldkamerlocatie (figuur 5).



Figuur 5: De transportroute gevaarlijke stoffen over de snelweg A4 (gele lijnen). Tevens is het invloedsgebied van een tankwagen geladen met giftige stofcategorie LT2 (880 meter; bruine cirkel) aangegeven. De beoogde meldkamerlocatie (rode vlakje) ligt binnen het invloedsgebied.

De kans op een verkeersongeval waarbij een tankwagen geladen met een toxische vloeistof op de snelweg A4 faalt is statistisch gezien klein.[10] Tevens is een falende tankwagen ter hoogte van de kazerne niet voldoende om een gevaarlijke situatie op het kazerneterrein te krijgen. Gelijktijdig dient de wind uit zuidoostelijke richting te komen.

[8] Dit betreft het gecumuleerde aantal LT1 en LT2 transporten in 2011.
[9] Dit is de 1%-letaliteitscontour van een uitdampende plas propylamine bij weerklasse F1,5 (stabiele atmosferische stabiliteit, windsnelheid 1,5 meter/seconde) en een buitentemperatuur van 10°C) [17].
[10] De uitstroomkans van een atmosferische tankwagen op een snelweg bedraagt 8,4 * 10^{-9} /voertuig*kilometer [17].

3.5 Kernincident B objecten

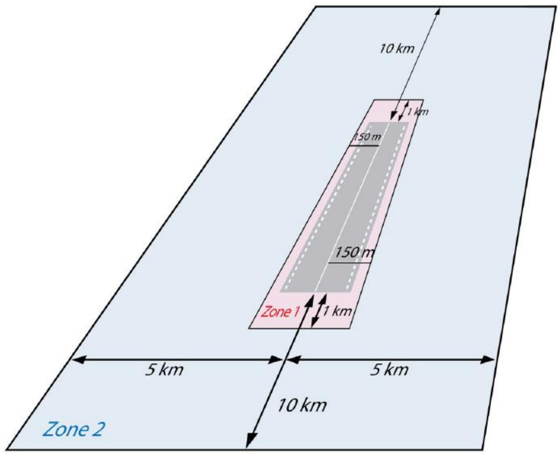
Locatiegebonden risico : incident B objecten: overig vervoer en gebruikt nucleair materiaal

Vanaf Schiphol worden vrijwel dagelijks radioactieve stoffen per vliegtuig vervoerd naar vele bestemmingen. Deze stoffen zijn afkomstig uit nucleaire installaties (zoals de Hoge Fluxreactor in Petten) en hoofdzakelijk bestemd voor medische doeleinden. Internationale vervoersregelgeving schrijft voor dat radioactieve stoffen in beperkte hoeveelheden moeten worden verpakt (colli), zodat de gevolgen bij een ongeluk beperkt blijven. In het onfortuinlijke geval dat een collo kapot gaat of lek raakt, zullen de effecten doorgaans niet veel verder reiken dan enkele meters. De beoogde meldkamerlocatie bevindt zich op grote afstand van de locaties waar radioactieve stoffen op Schiphol worden vervoerd, op- en overgeslagen.

3.6 Luchtvaartincidenten

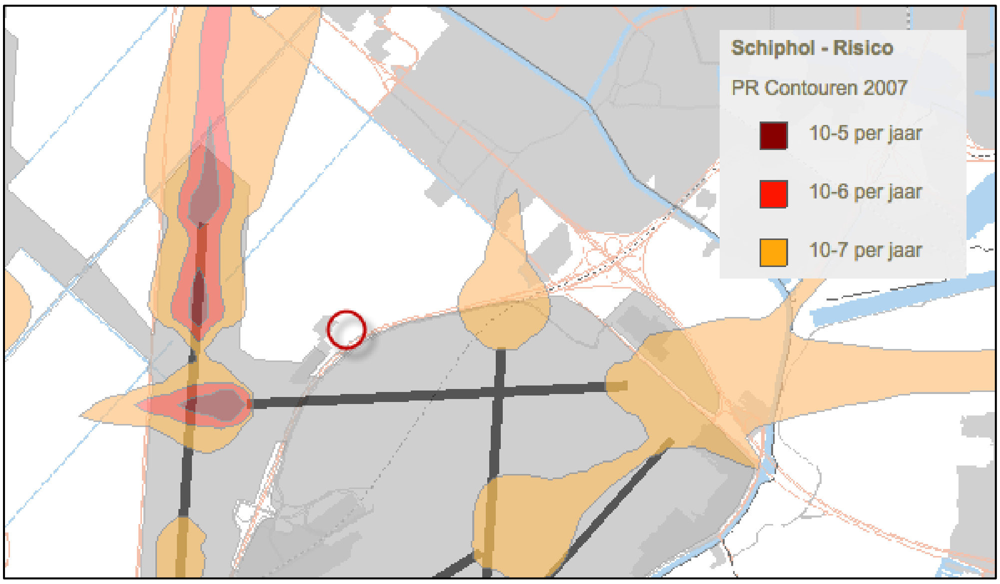
Locatiegebonden risico's : 5.1.1. incident bij start of landing
: + brand vliegtuig op luchthaven

Incident start of landing
Overal in Nederland kan een vliegtuig neerstorten. Maar omdat de meest cruciale momenten van een vlucht de start en de landing zijn, gebeuren de meeste vliegtuigongevallen op of vlakbij een start- of landingsbaan van een luchthaven. Uit de vliegtuigstatistieken blijkt dat ongeveer 80% van alle ongevallen plaatsvindt in 'zone-1', een gebied van grofweg 150 meter aan weerszijden van een start- of landingsbaan en een kilometer ervoor en erna (figuur 6). In een zone daaromheen ('zone-2') vindt nog eens 10% van de vliegtuigongevallen plaats [22].
Het kazerneterrein ligt volgens deze indeling in zone-2.



Figuur 6: Ongevalszonering rond een start- en landingsbaan (overgenomen uit [22]).

In het kader van de externe veiligheid, is voor luchthaven Schiphol en omgeving de overlijdenskans (plaatsgebonden risico) op de grond als gevolg van een vliegtuigongeval berekend (zie figuur 7).



Figuur 7: De plaatsgebonden risicocontouren van Schiphol als gevolg van een vliegtuigongeval. Het kazerneterrein bevindt zich in de rode cirkel (overgenomen uit [23]).

Uit figuur 7 kan worden afgeleid dat de individuele overlijdenskans op het kazerneterrein als gevolg van een vliegtuigongeval kleiner is dan 10^{-7} per jaar. Dit is een kleine kans.

Brand vliegtuig
Kerosine is wel brandbaar, maar niet explosief. Als risico wordt daarom geen rekening gehouden met een explosie, maar alleen met brand. De afstand van het kazerneterrein tot de dichtstbijzijnde start-, landings- of taxibaan is minimaal 500 meter. Het effectgebied van een brandend vliegtuig is vele malen kleiner dan de kortst mogelijke afstand tot het kazerneterrein. Dit geldt ook voor een incident met gevaarlijke stoffen en/of munitie aan boord van een vliegtuig.

3.7 Incidenten op land

Locatiegebonden risico's : 5.3.1. incident wegverkeer
: 6.3.3. incident treintunnels en ondergrondse stations
: 6.3.4. incident wegtunnels

Het luchthaventerrein is - ook buiten de spits – omgeven door intensief gebruikte snelwegen en provinciale wegen. Op en rond het terrein bevinden zich verschillende tunnels waaronder de Schipholtunnel voor wegverkeer (snelweg A4, secundaire wegen), de Schipholspoortunnel met twee tunnelbuizen voor treinverkeer en de bustunnel voor de buslijn Zuidtangent. Daarnaast is op de luchthaven een ondergronds treinstation aanwezig. Incidenten op de weg, in de tunnels of in het ondergrondse station zullen geen direct effect hebben op de kazerne. Daarvoor is de afstand tot het kazerneterrein te groot. Wel gaan de meeste scenario's uit van het ontstaan van een chaotische verkeerssituatie rond Schiphol [9]. De bereikbaarheid van het kazerneterrein is daarom een punt van aandacht. Dit geldt met name voor het opkomen van bijvoorbeeld het Operationeel Team en het Beleidsteam bij vestiging van het RCC op het kazerneterrein.

De verkeerscirculatieplannen voor Schiphol laten zien dat er altijd wel een route beschikbaar blijft [24]. Bij het vastlopen van de snelweg A4 en/of A9 kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt de betrekkelijk afgelegen *de Tweeduizend El* of de *Sloterweg*. Of deze routes daadwerkelijk bereikbaar zullen zijn is echter niet op voorhand te bepalen. In de verkeerscirculatieplannen zou daarom aanvullend rekening gehouden kunnen worden met het opkomen van piketdiensten, bijvoorbeeld door het inzetten van verkeersbegeleiders. Daarnaast is het in algemene zin aan te bevelen om naast een crisisruimte op het kazerneterrein ook een crisisruimte te duiden op enige afstand van Schiphol. Beide maatregelen zijn echter niet locatiespecifiek.

3.8 Bedreiging volksgezondheid

Locatiegebonden risico's : 6.1.3. besmettelijkheidsgevaar buitenland
: 6.1.5. dierziekte overdraagbaar op mens

Waar besmettingsgevaar in algemene zin geldt als risico voor het functioneren van een organisatie, geldt voor de kazerne aanvullend een mogelijk besmettingsgevaar vanuit het buitenland. Als medewerkers van de Koninklijke Marechaussee (KMar) op Schiphol - al dan niet via ketenpartners - in contact komen met besmette personen en/of dieren en daarna contact hebben met KMar-collega's die werken of verblijven op de *Prinses Maxima Kazerne* kan dit gevolgen hebben voor de continuïteit.

Bovengenoemde vindt meest waarschijnlijk plaats in die situatie dat niet reeds wordt geanticipeerd op een (mogelijke) infectieziekte en voorzorgsmaatregelen daarom niet zijn getroffen. Deze kans wordt aanwezig doch klein geacht. Daar komt bij dat een eventueel effect zich pas na enige tijd zal manifesteren (incubatietijd 1 tot 3 dagen). De beoogde meldkamer zal daarom niet direct uitvallen wanneer één of meerdere medewerkers worden besmet. Er is naar verwachting voldoende tijd om te anticiperen op een eventuele onderbezetting. Als wel voorzorgsmaatregelen zijn getroffen - bijvoorbeeld nadat een piloot melding heeft gemaakt van een passagier met ziekteverschijnselen - is de kans op besmetting nog kleiner.

3.9 Terrorisme

Locatiegebonden risico's : 7.4.1. aanslag op vitale infrastructuur
: 7.4.2. aanslag op plaats waar veel mensen bijeenkomen
: 7.4.3. gijzeling / kaping

Aanslagen
Doel van terrorisme is het creëren van een angst en gevoelens van onveiligheid. Aanslagen als die in New York (2001), Madrid (2004) en Londen (2005) bevestigen dat de dreiging daarom veelal uitgaat naar plaatsen waar veel mensen samenkomen en die een symbolische waarde vertegenwoordigen. In vergelijking met andere potentiële doelwitten wordt de burgerluchtvaart relatief vaak geconfronteerd met terroristische dreigingen. Bij vrijwel alle terroristische aanslagen is tot op heden gebruik gemaakt van zelfgemaakte explosieven [25]. Er zijn tot 2010 geen gevallen bekend waarin terroristen gebruik hebben gemaakt van infectieziekten [22] (relevant in relatie tot de voorgaande paragraaf).

Een aanslag op de luchthaven Schiphol – niet alleen een vitale infrastructuur maar tevens een plaats waar veel mensen bijeenkomen - heeft een sterk disruptief karakter, de kans op een groot aantal slachtoffers wordt groot geacht en heeft tegelijk een hoog symbolische waarde. Een eventuele terroristische dreiging zal daarom meest waarschijnlijk uitgaan naar de terminals of de vliegtuigen.

De kortste afstand tussen de terminal (pier E) en het kazerneterrein bedraagt ruim 900 meter. Bovendien worden beide locaties gescheiden door de snelweg A4. Daarmee valt het kazerneterrein buiten het effectgebied van een eventuele (dreiging) van een aanslag met explosieven. Net als bij incidenten op land zal bij een aanslag op de luchthaven een chaotische verkeerssituatie ontstaan. Dit onderwerp is reeds behandeld in paragraaf 3.7.

De *Prinses Maxima Kazerne* wordt niet gezien als een voor de hand liggend terroristisch doelwit op het luchthaventerrein. Bovendien kent de locatie een relatief hoog beveiligingsniveau. Van de aanslag in New York in 2001 is bekend dat de *911 operators* hun taak konden blijven uitvoeren [26]. Op enig moment werd echter wel gevreesd voor hun eigen veiligheid en de continuïteit van de dienstverlening. Zij verzochten de Politie daarom de toegang tot hun locaties te beveiligen [27]. Bij vestiging van de meldkamer op het kazerneterrein is dit als vanzelfsprekend geregeld.

Een aanslag op de kazerne zelf wordt niet gezien als een locatiegebonden risico en wordt daarom niet verder beschouwd in dit rapport.

Gijzeling of kaping
De meeste kapingen starten tijdens de vlucht. Bij een gering percentage is bij de kaping een luchthaven betrokken voor het maken van een tussenlanding en/of om te onderhandelen en kerosine te tanken. Een gering percentage kapingen eindigt in een vliegtuigongeval, maar het merendeel van de gevallen eindigt op een luchthaven [22]. Nadat een vliegtuig is geland wordt deze geparkeerd op een afgelegen plek.

Het opstellen van een vliegtuig in de nabijheid van het kazerneterrein is niet mogelijk. De kortste afstand tussen de start-, landings- of taxibaan en het kazerneterrein bedraagt ruim 500 meter. Er zijn historisch geen voorbeelden van het aan boord brengen van een hoeveelheid explosieve stof met een effect buiten het stilstaand of taxiënd vliegtuig zelf. Daarmee valt het kazerneterrein buiten het effectgebied van eventueel aan boord meegebrachte munitie, gevaarlijke stoffen of explosieve stoffen.

Gijzeling van personeel op de *Prinses Maxima Kazerne* wordt niet gezien als een locatiegebonden risico en is daarom niet verder beschouwd.

4 Samenvatting

De komst van de *Landelijke Meldkamerorganisatie* maakt het mogelijk dat bij uitval van een meldkamer deze direct kan worden overgenomen door een andere meldkamer. Desalniettemin moet uitval zoveel mogelijk worden voorkomen. Daarom dient een meldkamer bij voorkeur zo te worden gepositioneerd en geoutilleerd, dat de kans op verstoring van de continuïteit zo klein mogelijk is.

In dit rapport zijn de incidenttypen beschouwd die specifiek van toepassing kunnen zijn op de locatie *Prinses Maxima Kazerne:* de zogenaamde locatiegebonden risico's. De uitkomsten van deze risicoanalyse worden hieronder per risicothema samengevat.

Natuurlijke omgeving
Discontinuïteit van de beoogde meldkamer bij het onder water lopen van de Haarlemmermeerpolder als gevolg van een overstroming of dijkdoorbraak is zeer onwaarschijnlijk. De kans op wateroverlast als gevolg van langdurige en hevige regenval voldoet eind 2016 aan de afgesproken landelijke norm.

Technologische omgeving
Het betreft hier ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen (brandbaar / explosief, giftig, radioactief). Er is één scenario onderkend waarbij de beoogde meldkamer binnen het invloedsgebied ligt. Dit betreft een transportongeval met een tankwagen waarbij een plas giftige vloeistof uitstroomt op de snelweg A4. De kans op dit scenario is klein.
De invloedsgebieden van het propaan- en LPG-transport overlappen deels het kazerneterrein. De beoogde meldkamerlocatie ligt daar buiten.

Verkeer en vervoer
De kans dat het kazerneterrein wordt getroffen door een vliegtuigongeval is klein vanwege de afstand tot de start- en landingsbanen.
Het effectgebied van een brandend vliegtuig op het luchthaventerrein reikt niet tot het kazerneterrein.
Incidenten op de omliggende wegen en/of in de tunnels zijn te verwachten, maar hebben slechts een indirect effect op de beoogde meldkamerlocatie. Ze zullen leiden tot een verminderde bereikbaarheid van het luchthaventerrein, maar naar verwachting blijft de kazerne in de meeste gevallen bereikbaar via de binnenwegen.

Gezondheid
De kans op discontinuïteit van de beoogde meldkamer als gevolg van infectieziekten overgebracht uit het buitenland wordt klein geacht. Bovendien manifesteren eventuele effecten zich geleidelijk waardoor er kan worden geanticipeerd op eventuele onderbezetting.

Sociaal-maatschappelijke omgeving
Voor wat betreft aanslagen gaat de dreiging uit naar locaties waar veel mensen samenkomen en die een symbolische waarde hebben. Een eventuele dreiging zal daarom uitgaan naar de terminals of de vliegtuigen en niet naar de kazerne. Omdat het kazerneterrein ver van de terminals ligt heeft een eventuele aanslag hierop geen invloed. Wel zal in dit geval – net als bij incidenten op het land – een chaotische verkeerssituatie rond Schiphol ontstaan. Ook bij een kaping of gijzeling ligt het kazerneterrein buiten het effectgebied.

Gebouwde omgeving / Vitale sectoren
Omdat alle incidenttypen binnen deze twee thema's als niet-locatiegebonden zijn beoordeeld, zijn ze niet verder beschouwd in dit rapport.

Conclusie
Voor alle onderkende locatiegebonden incidenttypen die van toepassing zouden kunnen zijn op de *Prinses Maxima Kazerne* kan worden gesteld dat de kans van optreden klein is en/of het kazerneterrein buiten het invloedsgebied of effectgebied van de risicobron ligt.

5 Geraadpleegde bronnen

[1] Brief van minister Opstelten van Veiligheid en Justitie d.d. 14 december 2012 over locatiebeleid, meldkamers, rechtspraak en Openbaar Ministerie (29628, nr. 348)

[2] Handreiking Regionaal Risicoprofiel, 5 november 2009

[3] Risico's en redelijkheid. Helsloot, I., Pieterman, R en Hanekamp, J.C. (2010). Boom Juridische Uitgevers, Den Haag.

[4] Coördinatieplan Dijkring 14, februari 2010

[5] Nationale Risicobeoordeling 2008, Nationale Veiligheid, 2008

[6] Waterwet, *Stb. 2009, 107*

[7] Nadere verkenning waterveiligheid Centraal Holland, Standzekerheid boezemkaden bij overstroming primaire waterkeringen, Deltares, 17 augustus 2009

[8] Nadere verkenning waterveiligheid Centraal Holland, Waterveiligheidsproblematiek dijkring 14 in relatie tot dijkring 15 en 44, Deltares, 4 augustus 2009

[9] Regionaal Risicoprofiel Kennemerland, Deelrapport II, Risicoanalyse – Veiligheidsregio Kennemerland, juli 2012

[10] Aanvalsplan Locatie Haarlemmermeerpolder Schipholdijk tussen Capronilaan en Bosrandrug Loc032, Hoogheemraadschap van Rijnland, ongedateerd

[11] Nationaal Bestuursakkoord Water, 25 juni 2008

[12] Procedure van milieueffectrapportage voor bestemmingsplan Westflank, Nota van B&W, gemeente Haarlemmermeer, 7 december 2010

[13] Nieuwsbrief Piekberging Haarlemmermeer, Hoogheemraadschap van Rijnland, juni 2012

[14] Rapport onderzoek externe veiligheid t.b.v. bestemmingsplan Schiphol, Risicoanalyses vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (deel II), DHV, juli 2010

[15] Bestemmingsplan Schiphol; verantwoording groepsrisico, AVIV, 10 maart 2011

[16] Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, *Stcrt. 2012, 14687*

[17] Handleiding risicoanalyse transport, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011

[18] Externe veiligheid nieuwbouw justitieel complex Schiphol, DHV, november 2008

[19] Bestemmingsplan Schiphol Sloterweg Koetsierweg, gemeente Haarlemmermeer

[20] Rapport onderzoek externe veiligheid t.b.v. bestemmingsplan Schiphol (deel I), DHV, januari 2011

[21] Wegtellingen vervoer gevaarlijke stoffen provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat, november 2011

[22] Handreiking Crisisbeheersing op luchthavens, NIFV, augustus 2011

[23] Compendium voor de Leefomgeving, Risico rondom Schiphol, Planbureau voor de Leefomgeving, 2007

[24] Verkeerscirculatieplannen Schiphol voor USG-A, USG-B en USG-C – KMar, ongedateerd

[25] Nationale contra-terrorismestrategie 2011-2015, Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid, april 2011

[26] The 9/11 Commission report, The National Commission on Terrorist Attacks upon the United States, 2004

[27] *The New York Times* (nytimes.com): ‘For 911 operators, Sept. 11 went beyond all training’, 1 april 2006

6 Ondertekening

Naam en adres van opdrachtgever:
Ministerie van Veiligheid en Justitie
Directoraat-Generaal Politie
T.a.v. de heer N.G. de Jong
Programmamanager Meldkamer, C2000 en 112
Postbus 20301
2500 EH DEN HAAG

Namen van uitvoerders:
Drs. C.M.D. Thijssen
Drs. M. Menkhorst

Periode van uitvoering:
April 2013

Ondertekening:

Drs. C.M.D. Thijssen
(Auteur)

Drs. M. Menkhorst
(Auteur)

Dr.ir. N. Rosmuller
(Tweede lezer)

Drs. H.C. Borst
(Research manager,
Urban Environment & Safety)

A Matrix risico-inventarisatie

	maatschappelijk thema		crisistype		incidenttype	loc risico	opmerking
1	Natuurlijke omgeving	1.1	Overstromingen	1.1.1	vanuit zee	ja	locatie ligt 4 tot 5 meter onder NAP
				1.1.2	door hoge rivierstanden	ja	indirect via A'dam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal
				1.1.3	vollopen polder / dijkdoorbraak	ja	locatie ligt 4 tot 5 meter onder NAP
		1.2	Natuurbranden	1.2.1	bosbrand	nee	niet in natuurgebied
				1.2.2	heide hoogveen duin branden	nee	niet in natuurgebied
		1.3	Extreme weersomstandigheden	1.3.1	koudegolf sneeuw en ijzel	nee	niet specifiek voor deze locatie
				1.3.2	hittegolf	nee	niet specifiek voor deze locatie
				1.3.3	storm en windhozen	nee	niet specifiek voor deze locatie
				1.3.4	aanhoudende laaghangende mist	nee	niet specifiek voor deze locatie
				+	toegevoegd: hevige en langdurige regenval	ja	locatie ligt 4 tot 5 meter onder NAP
		1.4	Aardbevingen	1.4.1	aardbevingen	nee	geen gaswinning, geen breuklijn
		1.5	Plagen	1.5.1	ongedierte	nee	
		1.6	Dierziekten	1.6.1	ziektegolf	nee	
2	Gebouwde omgeving	2.1	Branden in kwetsbare objecten	2.1.1	grote brand in gebouwen met verminderd redzame aanwezigen	nee	geen verminderd zelfredzame personen
				2.1.2	grote brand in gebouw met publieksfunctie	nee	voldoende afstand tot terminals
				2.1.3	grote brand in hoog of ondergronds gebouw	nee	niet hoog, niet ondergronds
				2.1.4	brand in dichte binnensteden	nee	niet in stedelijk gebeid
		2.2	Instortingen in grote gebouwen	2.2.1	instorting door explosie	nee	geen groot gebouw
			en kunstwerken	2.2.2	instorting door breken constructie of fundering	nee	geen groot gebouw
3	Technologische omgeving	3.1	Incidenten met brandbare /	3.1.1	Incident vervoer weg	ja	transport propaan/LPG
			explosieve stoffen in open lucht	3.1.2	incident vervoer water	nee	geen waterweg in omgeving
				3.1.3	incident spoorvervoer	nee	geen gevaarlijke stoffen door spoortunnel
				3.1.4	incident transport buisleidingen	ja	aardgas-, kerosine- en CO2-leidingen
				3.1.5	incident stationaire inrichting	ja	diverse opslagen op luchthaventerrein
		3.2	incidenten met giftige stoffen	3.2.1	Incident vervoer weg	ja	transport giftige vloeistoffen over A4
			in open lucht	3.2.2	incident vervoer water	nee	geen waterweg in omgeving
				3.2.3	incident spoorvervoer	nee	geen gevaarlijke stoffen door spoortunnel
				3.2.4	incident transport buisleidingen	nee	geen buisleiding giftige stoffen
				3.2.5	incident stationaire inrichting	nee	geen inrichting met substantiële hoeveelheden
		3.3	Kernincidenten	3.3.1	incident A objecten: centrales	nee	geen kerncentrale in omgeving
				3.3.2	incident A objecten: nabije centrales grensoverschrijdend	nee	geen kerncentrale in omgeving
				3.3.3	incident A objecten: scheepv. met kernenergie en nucleair def mat	nee	geen scheepvaart in omgeving
				3.3.4	incident B objecten: vervoer grote eenheden radioactief mat	nee	geen vervoer grote hoeveelheden
				3.3.5	incident B objecten: overige nucl faciliteiten brandklasse I	nee	geen nucleaire faciliteit in omgeving
				3.3.6	incident B objecten: nucl faciliteiten brandklasse II	nee	geen nucleaire faciliteit in omgeving
				3.3.7	incident B objecten: overig vervoer en gebruik nucleair materiaal	ja	vervoer stukgoed radioactieve stoffen
				3.3.8	incident militair terrein en transport nucleair materaal	nee	
4	Vitale sectoren	4.1	Verstoring energievoorziening	4.1.1	uitval olievoorziening	nee	niet locatiespecifiek
				4.1.2	uitval gasvoorziening	nee	niet locatiespecifiek
				4.1.3	uitval electriciteitsvoorziening	nee	niet locatiespecifiek
		4.1	Verstoring drinkwatervoorziening	4.2.1	uitval drinkwatervoorziening	nee	niet locatiespecifiek
				4.2.2	problemen water inname	nee	niet locatiespecifiek
				4.2.3	verontreiniging drinkwaternet	nee	niet locatiespecifiek
		4.2	Verstoring rioolwater afvoer en	4.2.1	uitval rioleringsyteem	nee	niet locatiespecifiek
			afvalwaterzuivering	4.2.2	uitval afvalwaterzuivering	nee	niet locatiespecifiek
		4.3	Verstoring telecom en ICT	4.3.1	uitval voorziening voor spraak en datacom	nee	niet locatiespecifiek
		4.4	Verstoring afvalverwerking	4.4.1	uitval afvalverwerking	nee	niet locatiespecifiek
		4.5	Verstoring voedselvoorziening	4.5.1	uitval distributie	nee	niet locatiespecifiek
5	Verkeer en vervoer	5.1	Luchtvaarincidenten	5.1.1	incident bij start of landing op of omgeving luchtvaarterrein	ja	locatie in omgeving luchthaven
				5.1.2	incident toestel bij vliegshows	nee	geen vliegshows
				+	toegevoegd: brand vliegtuig op luchthaven	ja	taxibanen in omgeving
		5.2	Incidenten op of onder water	5.2.1	incident waterrecreatie en pleziervaart	nee	geen waterrecreatie
				5.2.2	incident beroepsvaart (anders dan met gevaarlijke stoffen)	nee	geen beroepsvaart
				5.2.3	incident op ruim water	nee	geen ruim water
				5.2.4	grootschalig duikincident	nee	geen open water
		5.3	Verkeersincidenten op land	5.3.1	incident wegverkeer	ja	positie naast A4 en Schipholtunnel
				5.3.2	incident treinverkeer	nee	(open) spoor niet in direct omgeving
				5.3.3	incident in treintunnels en ondergrondse stations	ja	omgeving Schipholspoortunnel
				5.3.4	incident in wegtunnels	ja	omgeving Schipholtunnel
				5.3.5	incident in tram en metrotunnels en ondergrondse stations	nee	geen tram / metro station; zie 5.3.3
6	Gezondheid	6.1	Bedreiging volksgezondheid	6.1.1	besmettingsgevaar via contactmedia	nee	niet locatiespecifiek
				6.1.2	feitelijke grootschalige besmetting (nog zonder ziekteversch)	nee	niet locatiespecifiek
				6.1.3	besmettelijkheidsgevaar vanuit buitenland	ja	ivm mogelijk KMar contact luchthaven
				6.1.4	besmettelijkheidsgevaar in eigen regio	nee	niet locatiespecifiek
				6.1.5	dierziekte overdraagbaar op mens	ja	ivm mogelijk KMar contact luchthaven
		6.2	Ziektegolf	6.2.1	ziektegolf besmettelijke ziekte	nee	niet locatiespecifiek
				6.2.2	ziektegolf niet-besmettelijke ziekte	nee	niet locatiespecifiek
7	Sociaal-maatsch omgeving	7.1	Paniek in menigten	7.1.1	paniek tijdens grote festiviteiten, concerten en demonstraties	nee	niet waarschijnlijk in omgeving
		7.2	Verstoring openbare orde	7.2.1	rel rondom demonstraties en andere manifestaties	nee	niet waarschijnlijk in omgeving
				7.2.2	geweldadigheden rondom voetbalwedstrijden	nee	niet waarschijnlijk in omgeving
				7.2.3	buurtrellen	nee	niet waarschijnlijk in omgeving
		7.3	Maatschappelijke onrust	7.3.1	maatschappelijke onrust (sociaal psychologisch)	nee	niet waarschijnlijk in omgeving
		7.4	Terrorisme	7.4.1	aanslag op vitale infra	ja	meest waarsch gericht op terminal of vliegtuig
				7.4.2	aanslag op plaatsen waar veel mensen bijeenkomen	ja	meest waarsch gericht op terminal of vliegtuig
				7.4.3	gijzeling / kaping	ja	mogelijk met (dreiging) explosieve stof